

СОВРЕМЕННЫЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДЗЕМНЫХ ПАРКИНГОВ

MODERN EFFECTIVELY CONCEPTS OF UNDERGROUND PARKINGS VENT SYSTEM

Гущин С. В., Дронова Г. Л.

Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород, guschin-c262@yandex.ru

Guschin S. V., Dronova G. L.

Belgorod State Techological University named after V.G. Shukhov, Belgorod

Аннотация: В работе изложены современные решения системы вентиляции, применяемые в строительстве подземных паркингов. Рассмотрены инновационные технологии применения струйных вентиляторов, разработанных компанией Flakt Woods (Швеция).

Abstract: Modern concepts of vent system using in construction of underground parkings are expounded in the paper. Innovative technologies of using spray ventilators worked out by Flakt Woods company (Sweden) are reviewed.

Ключевые слова: паркинг; вентиляторы; производительность; энерго- и ресурсосбережение.

Key words: parking; ventilators; capacity; energy saving; resource saving.

Традиционным решением для систем вентиляции подземных паркингов являются коробчатые воздуховоды, обеспечивающие воздухообмен и дымоудаление, дымоприемники, противопожарные клапаны и другое оборудование [1] (рис. 1).



Рис. 1. Коробчатые воздуховоды

Нормативными документами, как правило, предусмотрены приточные и вытяжные установки со своими воздуховодами [2]. Проектировщики при разработке подземных паркингов до недавнего времени ссылались на региональные нормы, в которых разделяется система вентиляции на нижнюю и верхнюю зоны.

Такое решение является неэффективным, так как приводит к излишним затратам материалов, трудоемкому и долгому монтажу, удорожанию за счет использования множества вентиляторов. Кроме того, для современного застройщика имеет значение снижение габарита парковки по высоте за счет прокладывания воздуховодов, что отрицательно сказывается на общем эффективном использовании площади.

Решением проблем вентиляции подземных паркингов (рис. 3) с использованием инновационных решений занимается компания Flakt Woods, как известный профессионал в области систем кондиционирования и вентиляции. В 1994 г. был построен тоннель под проливом Ла-Манш, вентилируемый всего двумя вентиляторами от компании Flakt Woods. Правда, проблемы удаления загазованного воздуха в данном случае не существовало. На всем своем протяжении 50-ти километровый тоннель предназначен для железнодорожного транспорта, автомобили двигаются по нему на специальных платформах, поэтому проблема удаления загазованного воздуха в тоннеле отсутствовала.

Современным решением удаления выхлопных газов из паркингов является система реактивной тяги с использованием струйных вентиляторов, которые исключают прокладывание воздуховодов и работают как в обычном режиме, так и в режиме проветривания [3] (рис. 2).



Рис. 2. Струйный тяговый вентилятор

В комплекс системы вентиляции входит также набор датчиков CO₂, необходимые программные и аппаратные решения, интегрирующие сигналы с датчиков и управляющие работой каждого вентилятора в отдельности.

Благодаря интегрированному решению, система на основе струйных вентиляторов может самостоятельно определять количество автомобилей на парковке (по датчикам CO₂) и регулировать загрузки и тягу конкретных вентиляторов, снижая потребление энергии системой и увеличивая ресурс механизмов.

В случае пожара система вентиляции, увеличивая обороты вентиляторов, локализует источник возгорания, освобождает помещение от дыма, предоставляя доступ пожарным подразделениям к аварийному автомобилю.

В связи с использованием современных технических решений возникает необходимость дополнительных расчетов, которые самостоятельно выполняет компания Flakt Woods, опираясь на новейшие исследования и знание особенностей работы струйных вентиляторов.

Достоинством струйных вентиляторов является возможность работы в полностью реверсивном режиме, когда вентилятор обеспечивает 100 % тяги в обоих направлениях. Это существенно сокращает время, необходимое для вывода воздуха из автостоянки.

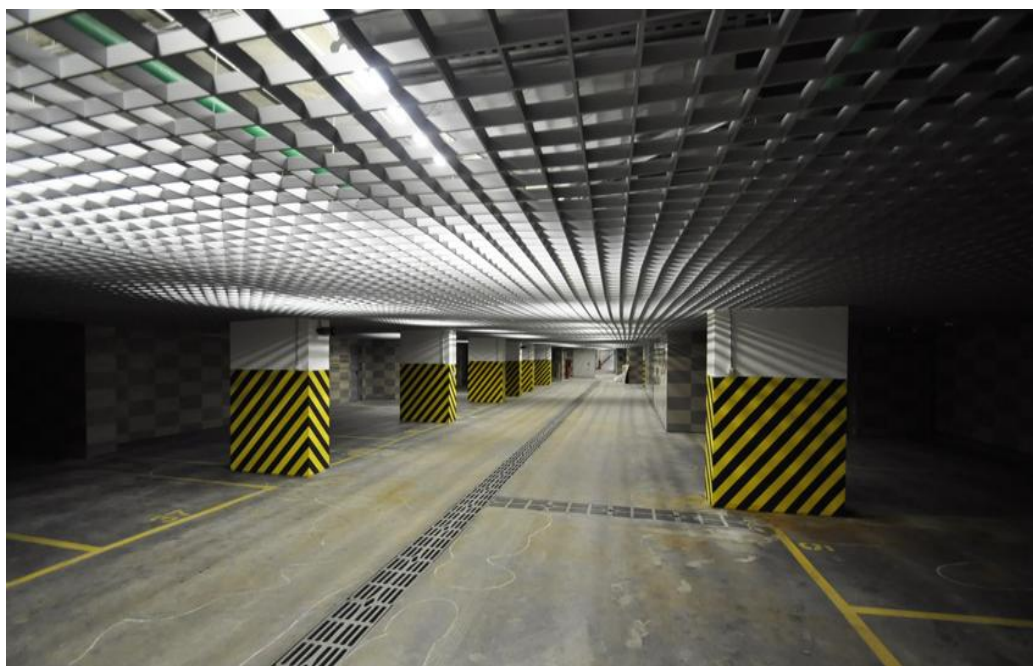


Рис. 3. Подземный паркинг

Струйные вентиляторы, являясь лишь частью системы вентиляции паркинга, обеспечивают высокую производительность всей системы и низкую стоимость монтажа, а также низкие производственные затраты и оптимизацию пространства автостоянки в сочетании со снижением потребления энергии системой и увеличением ресурса механизмов.

Список использованных источников

1. Поликарпов В. Особенности сооружения подземных парковок / В. Поликарпов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2010. № 11. С. 43-45.
2. СП 113.13330.2012 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99* (с Изменением № 1). М.: Минрегион России, 2012. 63 с.
3. Основные направления повышения энергоэффективности систем вентиляции и кондиционирования воздуха / А. Л. Наумов [и др.] // Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 6. С. 56-59.

УДК 669.162.252

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОЧИСТКИ ДОМЕННОГО ГАЗА

USING MATHEMATICAL MODELLING WHEN EXAMINATING THE EQUIPMENT FOR FURNACE GASES CLEANING

Егорова Е. С., Долинин Д. А.
Ивановский государственный энергетический университет, г. Иваново
ES-1502@mail.ru

Egorova E. S., Dolinin D. A.
Ivanovo State Power Engineering University, Ivanovo

Аннотация: Создана трехмерная математическая модель скруббера, которая позволяет наблюдать траекторию движения частиц, получать наглядные картины распределения скоростей, температур и давлений, производить эксперименты при различных режимах работы форсунок (количестве работающих колец, сочетании эксплуатируемых форсунок, а также расходе, давлении, температуре воды), различных начальных параметрах доменного газа (расхода и температуры).

Abstract: A three-dimensional mathematical scrubber model, which gives the possibility to observe particles trajectory, get graphics pictures of speed, temperature and pressure distribution, conduct experiments with various nozzles operating modes (the number of working rings, combination of the nozzles being exploited, and also consumption, pressure, water temperature), various initial furnace gas parameters, was created.

Ключевые слова: очистка доменного газа; скруббер; форсунка; эффективность; ANSYS FLUENT.